

### 県道を跨ぐ河川堤防敷でのトラス橋架設

東鉄工業(株) 正会員 ○片桐 亨  
 東鉄工業(株) 正会員 根本 晴透  
 東鉄工業(株) 菅野 秀樹  
 東鉄工業(株) 正会員 笠原 薫  
 J R 東日本 正会員 佐々木 昭悟

#### 1. はじめに

現在、鉄道営業線間の狭い箇所、延長約 1,000m の鉄道橋を別線方式により架け替え工事を行っている。架設は、高水敷きをクローラークレーンベント工法、流水部となる低水敷きをトラベラークレーン工法により施工するものである(図-1)。

本稿は、前掲水期において既に架設を終えた右岸側の T1 桁架設のうち、県道を跨ぐ河川堤防敷でのクローラークレーンベント架設について報告する。

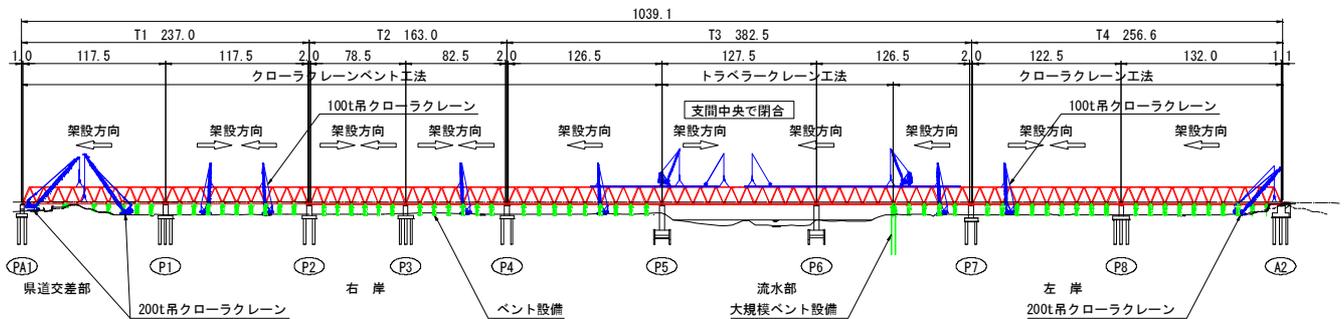


図-1 橋りょう架設計画

#### 2. 施工条件

①地質条件：地質調査資料によると、ベント及びクレーンの支持地盤となる表層部は盛土であり、高水敷きで 1.5~6m の厚さで分布し、堤体はさらに 8.5m 程高く盛土されている。地質は粘性土主体で N 値 0~5 の軟弱な地盤である(図-2)。

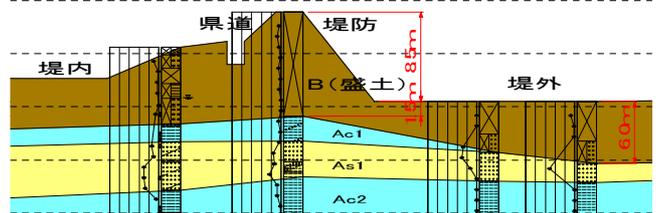


図-2 地質断面図

②ベント配置：基本配置は地盤の軟弱さを考慮し 1 ブロックに 1 ベントとした。ただし、県道及び堤防との位置関係より 2 箇所設置できない箇所が生じる。これにより、一般部のベントに比べ堤防部のベントには死荷重比で 1.5 倍または 2 倍の荷重が作用する(図-3)。

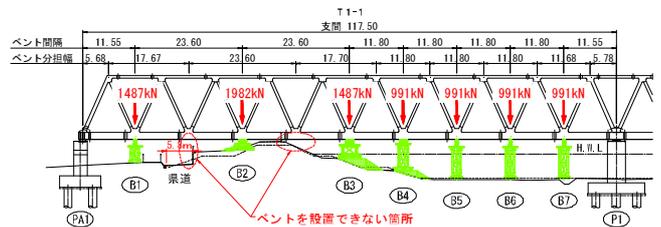


図-3 ベント配置

③桁架設：桁架設は堤防を挟んだ両側からとなる。クレーン作業半径等から、B2~B3 間の中央格点までを堤外側からの張出架設、中央格点から PA1 までを堤内側からの架設とする(図-4)。なお、県道交差部の架設時は、道路管理者との協議により、23:00~5:00 の夜間全面通行止めにより行う。交通量調査の結果、夜間でも比較的自動車交通量が多く、特に大型車の混入率が高い道路である。

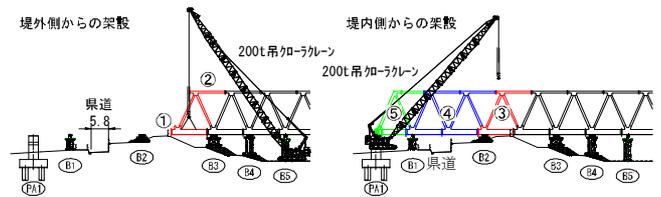


図-4 架設手順

キーワード 堤防部ベント、県道上部架設

連絡先 〒302-0024 茨城県取手市新町 3 丁目 12 番 東鉄・鉄建建設共同企業体 TEL0297-71-5081

### 3. 堤防部ベント基礎の安定検討及び構造

これらの施工条件より、スウェーデン式サウンディング試験を実施した結果、2箇所共、深度約2mの位置に載荷重100kgで自沈する層が40cm~65cmあることが分かったため、土質定数の見直しを行った。求められた換算N値から推定した粘着力が当初の想定より危険側となったことから、定数を低減し斜面安定計算を行うこととした。計算ケースは桁架設ステップを考慮し、以下の3パターンの安定性を確認した(図-5、図-6)。

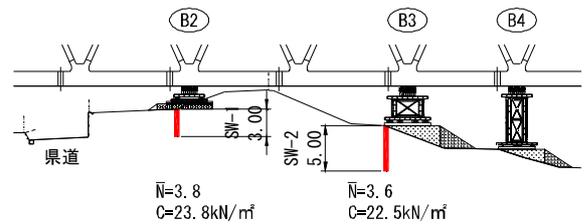


図-5 スウェーデン式サウンディング試験

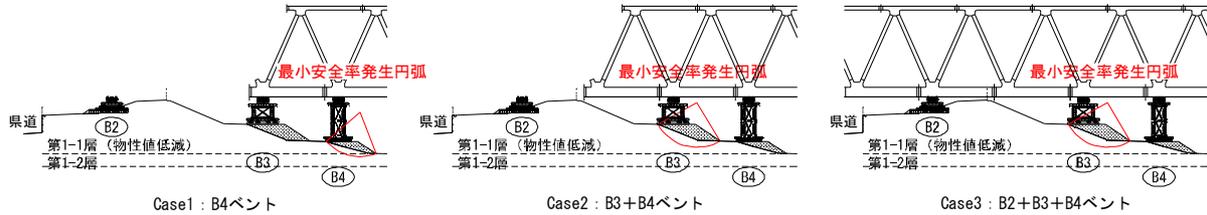


図-6 斜面安定計算ケース

ベント基礎は荷重を広く均等に分散させるためにコンクリート基礎とした。基礎の面積は、前述の円弧すべり検討に加え、原地盤の許容支持力を斜面の影響から低減し、護岸ブロック面の直線すべりを考慮した上で決定した。堤防小段部の腹付け盛土は、現地発生土にセメントを混ぜた改良土として腹付盛土内の滑りと沈下を防止し、周囲は碎石を詰めた大型土のう積みとして安定を図った(写真-1)。



写真-1 ベント基礎

県道と橋りょうの交差角の関係から県道と B2 ベントの位置関係は変化するが、最も近い箇所では約4mの離隔となる。県道はU型擁壁構造であるため、軟弱地盤で問題となる地盤の側方移動は壁で押さえられると考えられる。ベントからの荷重は底版に作用する程度であるが、ヤード造成の関係から反対側の壁を撤去する必要があったため、U型擁壁の滑動に対する安定等を確認した上で施工した(図-7)。

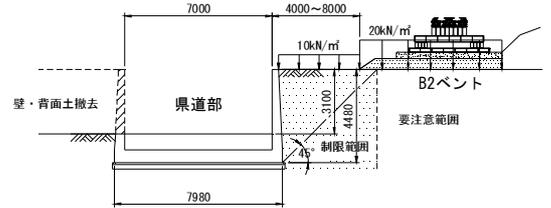


図-7 県道U型擁壁断面

### 4. 桁架設

県道上の地組立架設ブロックは桁下空頭が低く、吊足場の構造が制限されること、騒音による夜間でのボルト本締めが困難なことが課題となったため、昼間での地組立時に高力ボルトにより本締めを行うこととした(図-8)。桁架設においては、B3 から B2 側への張出架設時に先端部で30mm程度のたわみが生じ斜材の接続が困難であったため、堤内側の架設順序を1ブロック毎の架設から下弦材の先行架設に変更した(図-9)。下弦材を PA1 橋台まで先行架設したが、到達ブロックは落とし込み部材となるため、B1 ベントにてジャッキアップを行い先端の高さを調整した。PA1 橋台への下弦材到達後、橋台・各ベントにて一斉に高さ調整を行い進捗に合わせて微調整を行いつつ斜材・上弦材の架設を行った。

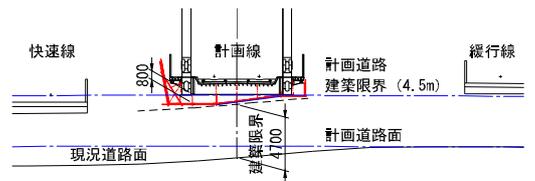


図-8 吊り足場断面

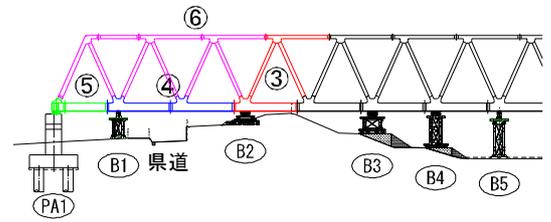


図-9 堤内側からの架設順序の変更

### 5. おわりに

交通規制については、道路管理者との協議により最遠25km先から予告看板を設置するなどし、計31回の通行止めを実施したがトラブルもなく架設を終えた。また桁架設中に東日本大地震が発生したが、ベント基礎及び堤防に変状は見られなかった。現在は右岸の経験を活用し左岸の堤体にベントを設置し架設している。今出水期からはトラバークレーンによる流水部の架設も始まるが、安全に配慮した計画・施工を行いたい。